

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 623 085**

②1 N° d'enregistrement national :

**87 15783**

⑤1 Int Cl<sup>4</sup> : A 61 F 2/44.

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 16 novembre 1987.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 20 du 19 mai 1989.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : *BREARD Francis Henri.* — FR.

⑦2 Inventeur(s) : Francis Henri Breard.

⑦3 Titulaire(s) :

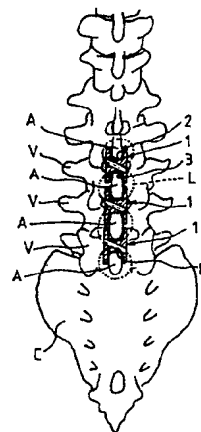
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Malémont.

⑤4 Implant chirurgical pour limiter le mouvement relatif des vertèbres.

⑤7 La présente invention concerne un implant chirurgical destiné à empêcher un contact mutuel des vertèbres lors des flexions du rachis, implant qui consiste en une cale 1 profilée et dimensionnée pour pouvoir être insérée, selon sa direction longitudinale, entre les apophyses épineuses A d'au moins deux vertèbres successives V, cette cale comportant ou étant associée à des moyens de retenue L conçus pour la maintenir en place sur les vertèbres tout en autorisant un écartement mutuel de ces dernières.

Avantageusement, la cale 1 présente des gorges longitudinales 2, 3 dimensionnées pour recevoir, avec un certain jeu, une apophyse respective A, et les moyens de retenue sont constitués par un ligament L passant à travers des percages transversaux, de préférence deux percages inclinés et croisés 8, de la cale, et s'entrelaçant autour des apophyses A.

Utilisation pour supprimer les affections douloureuses des nerfs rachidiens, et notamment la sciatique.



FR 2 623 085 - A1

D

Implant chirurgical pour limiter le mouvement relatif des vertèbres

La présente invention concerne un implant chirurgical destiné à empêcher un contact mutuel des vertèbres lors des flexions du rachis (colonne vertébrale).

5 On sait que, chez certains sujets dont les disques intervertébraux ont subi une usure importante, les nerfs rachidiens passant entre les vertèbres sont inévitablement écrasés sous l'effet du contact mutuel dur de ces dernières, survenant lors des flexions extrêmes vers l'avant ou vers l'arrière du rachis. Cet écrasement des nerfs rachidiens est à l'origine d'affections extrêmement  
0 douloureuses dont la plus fréquente est la sciatique.

Pour éliminer ce type d'affection, il est connu de solidariser entre elles les apophyses des vertèbres à l'aide de plaquettes métalliques qui maintiennent en permanence un écartement suffisant entre vertèbres. Mais, bien entendu, en interdisant tout mouvement relatif des vertèbres, cette opération occasionne une  
5 gêne importante pour le patient, même si bien souvent elle ne concerne qu'un tronçon limité du rachis qui est en général celui qui couvre la région lombaire.

On connaît également une technique consistant à entrelacer un ligament artificiel autour des apophyses épineuses des vertèbres. Toutefois, cette technique, si elle permet aux vertèbres de conserver une certaine mobilité  
0 relative, a simplement pour effet d'interdire un contact des vertèbres à l'avant et est donc loin de résoudre le problème de l'écrasement des nerfs rachidiens qui se pose surtout à l'arrière.

C'est pourquoi la présente invention propose de résoudre ce problème, à l'aide d'un implant chirurgical qui se caractérise en ce qu'il est constitué par  
5 une cale profilée et dimensionnée pour pouvoir être insérée, selon sa direction longitudinale, entre les apophyses épineuses d'au moins deux vertèbres successives, cette cale comportant ou étant associée à des moyens de retenue conçus pour la maintenir en place sur les vertèbres tout en autorisant un écartement mutuel de ces dernières.

0 Comme on le comprendra aisément, cette cale, une fois implantée, limite le mouvement de rapprochement des apophyses épineuses des vertèbres lors d'une flexion vers l'arrière du rachis, pour ainsi interdire tout contact mutuel des vertèbres au niveau de leur partie arrière, c'est-à-dire là où le problème de l'écrasement des nerfs rachidiens est prédominant.

5 A l'inverse, lors d'une flexion vers l'avant du rachis, les vertèbres peuvent librement s'écarter l'une de l'autre si bien que le patient ne ressentira

pratiquement aucune gêne à la suite de l'implantation dans son dos d'une cale vertébrale selon l'invention.

Dans la pratique, les moyens de retenue de la cale seront conçus pour limiter le mouvement d'écartement des apophyses épineuses afin de prévenir un contact mutuel par l'avant des vertèbres, susceptible également de provoquer un écrasement de certains nerfs rachidiens, mais même dans ce cas la gêne occasionnée est tout à fait supportable pour le patient.

Dans sa forme la plus simple, la cale vertébrale conforme à l'invention est constituée par un petit plot insérable entre les apophyses épineuses de deux vertèbres successives. En cas de besoin, il sera bien entendu possible de réaliser l'implantation de plusieurs cales individuelles de ce type sur toute la longueur d'un tronçon du rachis comprenant plus de deux vertèbres, comme par exemple le tronçon lombaire.

Selon une variante de réalisation, la cale comporte au moins un trou longitudinal qui la traverse de part en part et qui est dimensionné pour qu'une apophyse épineuse respective puisse y être enfilée avec un jeu de débattement en hauteur.

La cale agit ainsi entre au moins trois vertèbres à la fois sans supprimer la possibilité d'écartement mutuel des apophyses épineuses de ces dernières.

Avantageusement, la cale présente, sur l'une et/ou l'autre de deux faces d'extrémité opposées, une gorge longitudinale dimensionnée pour recevoir, avec un léger jeu latéral, une apophyse respective, cette gorge présentant de préférence une largeur progressivement décroissante d'une extrémité à l'autre, pour se conformer à la forme naturelle effilée de l'apophyse qu'elle reçoit.

Chacune de ces gorges assure un guidage latéral de l'apophyse respective lors des mouvements de flexion du rachis.

Selon une autre caractéristique avantageuse de l'invention, la cale comporte un ou plusieurs perçages transversaux, et de préférence deux perçages transversaux inclinés et croisés, ouverts à leurs deux extrémités.

Ce type de cale vertébrale est utilisée lorsque les moyens de retenue sont constitués par un ligament artificiel continu. Ce ligament, que l'on entrelace de façon lâche autour des apophyses épineuses des vertèbres en le faisant passer à travers les perçages de la ou des cales, assure, grâce à son élasticité propre, un arrêt en souplesse des vertèbres lors de la flexion vers l'avant du rachis.

- 3 -

Pour éviter que ce ligament soit entaillé lors de ces mouvements des vertèbres, il est de préférence prévu, selon l'invention, que chacun des perçages transversaux se termine à chaque extrémité par une ouverture évasée.

5 Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la cale se prolonge, de part et d'autre de la gorge ou de l'une au moins des gorges, par deux hautes branches latérales qui sont réunies, à proximité de leur extrémité libre, par un goujon. Ce goujon constitue une variante de réalisation des moyens de retenue en délimitant, avec lesdites branches latérales et le fond de la gorge, un espace de réception, avec jeu de débattement en hauteur, pour une apophyse respective.

10 Cette variante de réalisation des moyens de retenue a pour avantage d'être directement intégrée à la cale, ce qui supprime la nécessité d'une opération additionnelle, comme c'est le cas lorsqu'on utilise un ligament artificiel.

15 Plusieurs modes de réalisation de la présente invention vont maintenant être décrits plus en détails, mais uniquement à titre d'exemples non limitatifs, en référence aux dessins annexés dans lesquels :

. la figure 1 est une vue en plan d'une cale vertébrale conforme à un premier mode de réalisation de l'invention ;

20 . la figure 2 en est une vue en coupe transversale effectuée selon la ligne II-II de la figure 3 ;

. la figure 3 est une vue de côté de cette même cale vertébrale ;

. la figure 4 est une représentation d'une vertèbre retouchée en vue de l'implantation d'une cale vertébrale ;

25 . la figure 5 représente, en vue arrière, la partie basse d'un rachis sur lequel a été réalisée l'implantation de plusieurs cales vertébrales conformes au premier mode de réalisation de l'invention ;

. la figure 6 est une vue de face d'une cale vertébrale conforme à un deuxième mode de réalisation ; et

30 . la figure 7 illustre l'implantation, dans la partie basse du rachis, d'une cale selon la figure 6, représentée en coupe partielle..

La cale vertébrale 1, représentée sur les figures 1 à 3, présente la forme d'un petit plot muni, sur ses faces supérieure et inférieure, d'une gorge longitudinale respective 2 ou 3 délimitée par des lèvres de faible hauteur 4 et 5, qui, vues de côté, ont une forme en arc de cercle. Comme le montre la figure 1, la largeur de chaque gorge 2 ou 3 diminue progressivement entre une face avant 6 et une face arrière 7 de la cale 1.

- 4 -

En outre, et comme le montrent les figures 2 et 3, la partie centrale de la cale vertébrale 1 comporte deux perçages transversaux 8, 9 inclinés et croisés, débouchant chacun à leurs deux extrémités, par des ouvertures 10, 11 s'évasant vers l'extérieur, sur les faces latérales 12, 13 de la cale 1. Comme le  
5 montre clairement la figure 3, les perçages 8, 9 sont simplement réalisés côte à côte sans déboucher l'un dans l'autre.

Une cale 1, comme décrite précédemment, est dimensionnée pour être insérée entre les apophyses épineuses de deux vertèbres successives. Chaque apophyse épineuse vient alors se loger, avec un léger jeu latéral, dans une  
10 gorge respective 2 ou 3 de la cale, après avoir été recalibrée comme représenté sur la figure 4 sur laquelle les fragments d'os découpés apparaissent en sombre sous les références 14 et 15.

Comme le montre la figure 5, plusieurs cales, telles que 1, peuvent être individuellement implantées entre les apophyses épineuses successives A des  
15 vertèbres V d'un tronçon donné du rachis, en l'occurrence le tronçon lombaire. Dans ce cas, les cales étagées 1 sont maintenues en place par un ligament artificiel continu L que l'on fait passer dans les perçages 8, 9 de chacune de ces dernières, où il se croise à chaque fois sur lui-même, et dont on entoure, de façon lâche, les apophyses des deux vertèbres lombaires extrêmes. Au-dessous  
20 de la vertèbre lombaire inférieure, le ligament L peut en variante être agrafé sur le coccyx C.

Une fois cette opération réalisée, les différentes cales 1 limitent le mouvement de rapprochement des apophyses lors d'une flexion vers l'arrière du rachis en interdisant dès lors tout contact dur entre les vertèbres et en  
25 supprimant donc les risques d'écrasement des nerfs rachidiens passant entre ces dernières, les lèvres 4, 5 des cales jouant, lors de ce mouvement de rapprochement, le rôle d'éléments de guidage latéraux. Lors d'une flexion du rachis en sens inverse, les apophyses des vertèbres pourront s'écarter l'une de l'autre, tout en restant à l'intérieur des gorges 2, 3 des cales, jusqu'à ce que  
30 les deux apophyses extrêmes entrent en contact souple avec le ligament L, qui limite ainsi le mouvement de rapprochement des têtes avant des vertèbres pour là encore prévenir un écrasement des nerfs rachidiens se trouvant à cet endroit.

La figure 6 représente une cale vertébrale 1a conforme à un deuxième mode de réalisation de l'invention, dont le corps central est percé d'un trou  
35 longitudinal 16, oblong dans la direction verticale. Ce trou longitudinal 16 est dimensionné pour recevoir une apophyse de vertèbre recalibrée comme représenté

- 5 -

sur la figure 4, avec un jeu de débattement en hauteur. Cette cale vertébrale présente elle aussi, à ses extrémités supérieure et inférieure, des gorges respectives 17, 18 nettement plus profondes que les gorges 2, 3 de la cale 1 du premier mode de réalisation. Les hautes branches 19, 20 délimitant chacune de ces gorges 17, 18 sont réunies, à proximité de leur extrémité libre, par un goujon métallique amovible 21. Ce goujon délimite, avec le fond de la gorge et les branches associées, un espace de réception d'une apophyse, également dimensionné pour autoriser un certain débattement en hauteur de cette dernière.

La figure 7 montre que, pour implanter la cale qui vient d'être décrite dans le rachis, il suffit d'enfiler trois apophyses A de vertèbres adjacentes V respectivement dans le trou longitudinal oblong 16 et les deux gorges 17, 18 fermées par les goujons 21. Les deux parties 22, 23 de la cale joueront alors le rôle de deux cales individuelles successives 1 de la figure 5, tandis que les goujons 21 auront la même fonction que le ligament artificiel L.

Bien entendu, pour implanter les cales 1 ou 1a dans le rachis, il sera nécessaire au préalable de couper les ligaments naturels réunissant les vertèbres concernées par cette implantation.

Pour être complet, on précisera que chacune des cales décrites ci-dessus sera, de préférence, réalisée en une matière plastique à faible coefficient de frottement, tel que le polytétrafluoroéthylène, pour favoriser le glissement des apophyses des vertèbres à l'intérieur des cales.

Il va de soi aussi que, sur la base du principe de la présente invention, divers autres modes de réalisation de cette dernière peuvent être envisagés.

C'est ainsi que, dans une cale 1 telle que représentée sur les figures 1 à 3, les lèvres 4, 5 pourraient être prolongées vers le haut et vers le bas pour être réunies comme les branches latérales de la cale de la figure 6, par un goujon d'arrêt. En outre, la cale de la figure 6, avec son trou longitudinal oblong 16, pourrait être dotée de gorges de réception d'apophyses identiques à celles 2, 3 de la cale 1 de la figure 1 à 3, auquel cas il faudrait bien entendu prévoir un ligament pour limiter l'écartement des apophyses extérieures, comme sur la figure 5.

REVENDICATIONS

1. Implant chirurgical destiné à empêcher un contact mutuel des vertèbres lors des flexions du rachis, caractérisé en ce qu'il est constitué par une cale (1, 1a) profilée et dimensionnée pour pouvoir être insérée, selon sa  
5 direction longitudinale, entre les apophyses épineuses (A) d'au moins deux vertèbres successives (V), cette cale comportant ou étant associée à des moyens de retenue (L, 21) conçus pour la maintenir en place sur les vertèbres tout en autorisant un écartement mutuel de ces dernières.

2. Implant chirurgical selon la revendication 1, caractérisé en ce que la  
10 cale (1a) comporte au moins un trou longitudinal (16) qui la traverse de part en part et qui est dimensionné pour qu'une apophyse épineuse respective (A) puisse y être enfilée avec un léger jeu de débattement en hauteur.

3. Implant chirurgical selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la cale (1, 1a) présente, sur l'une et/ou l'autre de deux faces d'extrémité  
15 opposées, une gorge longitudinale (2, 3 ; 17, 18) dimensionnée pour recevoir, avec un certain jeu, une apophyse respective (A).

4. Implant chirurgical selon la revendication 3, caractérisé en ce que chaque gorge (2, 3) présente une largeur progressivement décroissante d'une extrémité à l'autre.

20 5. Implant chirurgical selon la revendication 1 à 4, caractérisé en ce que la cale (1) comporte en outre, un ou plusieurs perçages transversaux (8, 9) ouverts à leurs deux extrémités pour le passage d'un ligament (L) constituant lesdits moyens de retenue.

6. Implant chirurgical selon la revendication 5, caractérisé en ce que la  
25 cale comporte deux perçages inclinés et croisés (8, 9).

7. Implant chirurgical selon la revendication 6, caractérisé en ce que chacun des perçages (8, 9) se termine, à chaque extrémité, par une ouverture évasée (10, 11).

8. Implant chirurgical selon la revendication 3 ou 4, caractérisé en ce  
30 que la cale (1a) se prolonge, de part et d'autre de la gorge ou de l'une au moins des gorges (17, 18), par deux hautes branches latérales (19, 20) qui sont réunies, à proximité de leur extrémité libre, par un goujon (21) constituant lesdits moyens de retenue en délimitant, avec lesdites branches latérales et le fond de la gorge, un espace de réception avec jeu d'une apophyse respective (A).

FIG. 1

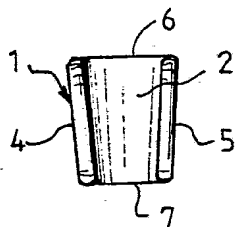


FIG. 2

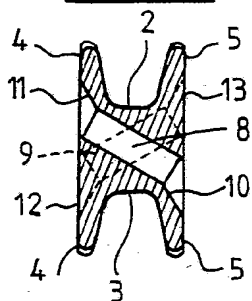


FIG. 3

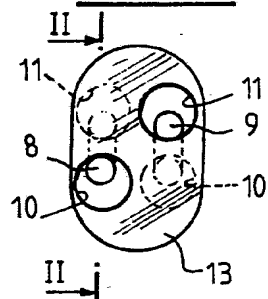


FIG. 4

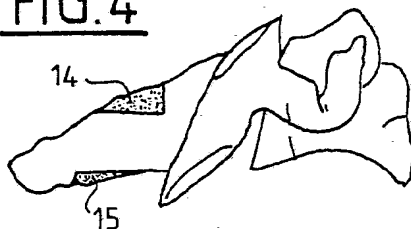


FIG. 5

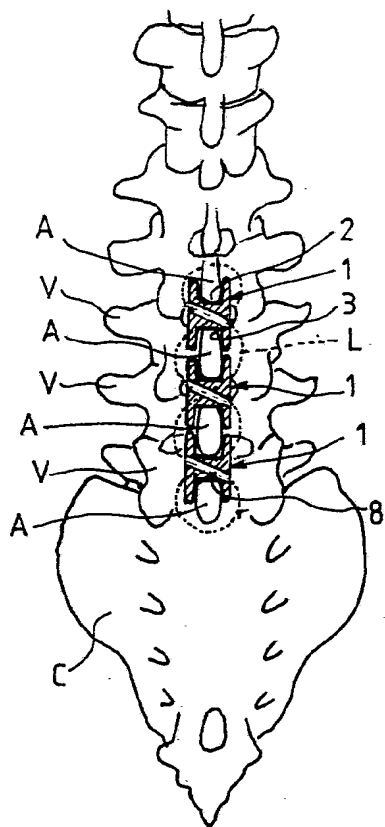


FIG. 6

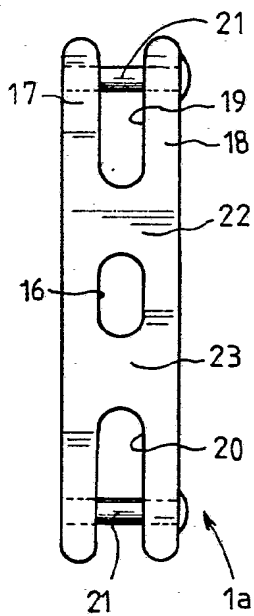
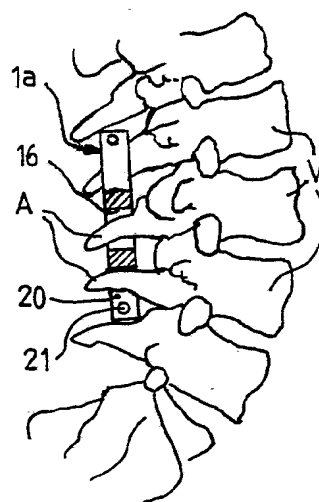


FIG. 7





Surgical Implant to Limit Movement Relative to the Vertebrae

This invention has to do with a surgical implant destined to stop the mutual contact of vertebrae during movement of the vertebral column (spinal column).

5 It is known that, with certain subjects whose intervertebral disks have undergone serious wear, the spinal nerves which pass through the vertebrae are inevitably crushed as the result of the mutual hard contact of the latter, occurring upon extreme bending toward the front or back of the spinal column. This crushing of the spinal nerves is at the origin of extremely painful affectations the most frequent of which is sciatica.

10 To eliminate the type of condition, it is known that the vertebral apophyses may be solidified together with the help of metallic plates which permanently maintain a sufficient spacing between the vertebrae. But, of course, by inhibiting all movement relative to the vertebrae, this operation brings about considerable difficulty for the patient, even though, very often, it only concerns a limited section of the spinal column, generally that which covers the  
15 lumbar region.

There is also a known technique which consists in interlacing an artificial ligament around the spinous apophyses of the vertebrae. However, this technique, if it does permit the vertebrae to conserve a certain relative mobility, nevertheless simply has the effect of prohibiting contact of the front vertebrae and is therefore far from resolving the problem of the crushing of  
20 spinal nerves which occurs especially in the rear.

For that reason the present invention proposes to resolve this problem with the help of a surgical implant which is characterized in that it is composed of a shim, shaped and sized so that it can be inserted according to its longitudinal direction between the spinous apophyses of at least two successive vertebrae, this shim having or being associated with means of retention designed  
25 to hold it in place on the vertebrae while allowing a gap between these latter.

As it will be easily understood, this shim, once implanted, limits the movement toward one another of the spinous apophyses of the vertebrae when there is bending toward the rear of the spinal column, thus prohibiting all mutual contact of the vertebrae at the level of their posterior section, that is to say, at the point where the problem of the crushing of the spinal  
30 nerves is predominant.

Conversely, when there is bending toward the front of the spinal column, the vertebrae can freely separate from one another so the patient feels practically no limitation after the implantation of the vertebral shim in his/her back according to the invention.

5 In practice, the means by which the shim is retained are designed to limit movement of separation of the spinous apophyses to prevent any mutual contact by the front of the vertebrae, which is also susceptible of causing the crushing of certain spinal nerves; but even in this case the discomfort caused is totally endurable for the patient.

10 In its simplest form the spinal shim in accordance with the invention is made up of a small plate, which can be inserted between the spinous apophyses of two successive vertebrae. In case of need, it will be possible of course to implant several individual shims of this type along the whole length of a section of the spinal column consisting of more than two vertebrae, the lumbar section for example.

15 According to one variation of implementation, the shim has at least one longitudinal hole going through it and which is sized so that a respective spinous apophysis can be threaded through it with the flexibility of play at the top.

Advantageously, the shim presents, on one and/or the other of these two faces of opposite extremities, a longitudinal gorge sized to receive, with minor lateral play, a respective apophysis, this gorge preferably presenting a width progressively decreasing from one extremity to the other in order to conform itself to the natural tapering of the apophysis which it receives.

20 Each of these gorges assures a lateral guiding of the respective apophysis during bending movement of the spinal column.

According to another advantageous characteristic of this invention, the shim has one or more transverse piercings and preferably two transverse inclined and crossed piercings, open at both their extremities.

25 This type of vertebral shim is used when the means of retention are made up of an artificial continuous ligament. This ligament, which is loosely laced around the spinous apophyses of the vertebrae by having it pass through the piercings of the shim or shims, assures, thanks to its proper elasticity, a soft ending of the vertebrae when they bend toward the front of the spinal column.

To prevent this ligament from getting crushed during these movements of the vertebrae, it is preferably foreseen, according to the invention, that each transverse piercing terminate at each extremity by a flared opening.

According to another mode of realization of the invention, the shim is prolonged on both sides of the gorge, or at least of one gorge, by two tall lateral branches which are united, at the proximity of their free extremity, by a gudgeon. This gudgeon constitutes a variation in the realization of the means of retention by defining, with said lateral branches and the bottom of the gorge, a receiving space, with flexibility of play at the top, for a respective apophysis.

This variation of implementation of the means of retention has as a direct advantage the direct integration with the shim, which suppresses the need for an additional operation, as is the case when an artificial ligament is used.

Several modes of realization of the present invention will now be described in more detail but only as non-limiting examples in reference to the appended drawings in which:

- figure 1 is an outline sketch of a vertebral shim according to a first mode of realization of the invention;
  - figure 2 is a transverse, cross-section view done according to line II-II of figure 3;
  - figure 3 is a side view of this same vertebral shim;
  - figure 4 is representation of a retouched vertebra en view of the implantation of a vertebral shim;
  - figure 5 represents, in a back view, the low part of a spinal column on which has been effected the implantation of several shims according to the first mode of realization of the invention;
  - figure 6 is a front view of a spinal shim according to a second mode of realization;
- and
- figure 7 shows the implementation, in the lower part of the spinal column, of a shim according to figure 6, shown in partial cut.

Spinal shim 1, shown in figures 1 to 3, illustrates the form of a small plate fitted, on its upper and lower surfaces, with a respective 2 or 3 longitudinal gorge defined by narrow lips 4 and 5, which, seen from the side, have the shape of an arc of circle. As shown in figure 1, the width of each gorge 2 or 3 diminishes progressively between a front view 6 and a back view 7 of shim 1.

Moreover, and as shown in figures 2 and 3, the central portion of spinal shim 1 has two transverse piercings 8, 9, inclined and crossed, each exiting at their extremities by openings 10, 11, flared toward the outside, on lateral faces 12, 13 of shim 1. As figure 3 clearly shows, piercings 8, 9 are simply made one next to the other without coming through one into the other.

5 Shim 1, as described above, is sized to be inserted between the spinous apophyses of two successive vertebrae. Each spinous apophysis then comes to place itself, after slight lateral play, in a respective gorge 2 or 3 of the shim after having been recalibrated as shown in figure 4 on which the cut-away bone fragments are shown in dark under references 14 and 15.

10 As shown in figure 5, several shims, such as 1, can be implanted individually between the successive spinous apophyses A of the vertebrae V of a given section of the spinal column, here the lumbar section. In this case, tiered shims 1 are kept in place by an artificial ligament L which is put through piercings 8, 9 on each of the latter, where it crosses over itself each time and with which are loosely entwined the apophyses of the two last lumbar vertebrae. Under the inferior lumbar vertebra, ligament L can, as a variation, be hooked to the coccyx C.

15 Once this operation has been completed, the various shims 1 limit the moving together of the apophyses during a bending toward the back of the spinal column by inhibiting, in fact, all hard contact between the vertebrae and thereby suppressing the risk, for the spinal nerves that pass between these latter, of being crushed, with lips 4, 5 of the shims playing, during their motion toward one another, the role of elements of lateral guidance. During the bending of the spinal column in the opposite direction, the apophyses of the vertebrae will be able to separate one from the other while remaining within gorges 2, 3 of the shims until the two opposite apophyses enter into soft contact with ligament L, which thereby limits the movement toward one another of the lead heads of the vertebrae so as to once again prevent the crushing of the spinal nerves which are located in this place.

25 Figure 6 shows a vertebral shim 1a in accordance with a second mode of realization of the invention, the central body of which is pierced by a longitudinal hole 16, oblong in the vertical direction. This longitudinal hole 16 is sized to receive a recalibrated vertebral apophysis as shown in figure 4, with a flexibility of play at the top. This vertical shim also presents, at its upper and lower extremities, respective gorges 17 and 18, clearly deeper than gorges 2, 3 of shim 1 of the first mode of realization. The upper branches 19, 20, each defining these gorges 17, 18, are united at the proximity of their free extremity by a movable metal gudgeon 21. This gudgeon

30

defines, with the bottom of the gorge and the associated branches, a reception space for an apophysis, which is also sized to permit a certain play at the top of the latter.

Figure 7 shows that, to implant the shim that has just been described in the spinal column, it suffices to thread three apophyses A of adjacent vertebrae V respectively in longitudinal oblong hole 16 and the two gorges 17, 18 closed by gudgeons 21. Both parts 22, 23 of the shim will then play the role of two successive individual shims 1 of figure 5, whereas the shims 21 will have the same function as artificial ligament L.

Of course, to implant shims 1 or 1a into the spinal column, it will first be necessary to cut the natural ligaments that unit the vertebrae concerned by this implantation.

To be complete, it must be added that each shim described above will preferably be made of a plastic material with a weak coefficient of friction, such as polytetrafluoroethylene, to enable the sliding of the apophyses of the vertebrae on the inside of the shims.

It also goes without saying that, on the basis of the principle of the present invention, various other modes of realization of this latter can be envisaged.

Thus, in shim 1 as shown in figures 1 and 3, lips 3 and 4 could be prolonged toward the top and toward the bottom to be united as lateral branches of the shim in figure 6 by a stop gudgeon. Moreover, the shim in figure 6, with its longitudinal oblong hole 16, could receive gorges for the reception of apophyses identical to those 2, 3 of shim 1 of figures 1 to 3, in which case a ligament would of course have to be added to limit the spreading of the exterior apophyses, as in figure 5.

### CLAIMS

1. Surgical implant designed to inhibit mutual contact of the vertebrae during bending of the spinal column, characterized in that it is constituted by a shim (1, 1a) shaped and sized to be inserted, according to its longitudinal direction, between the spinous apophyses (a) of at least two successive vertebrae (V), this shim having or being associated with means of retention (L, 21) designed to hold it in place on the vertebrae while still allowing for a mutual distancing of these latter.
2. Surgical implant according to claim 1, characterized in that the shim (1a) has at least one longitudinal hole (16) which crosses right through and which is sized so that one respective spinous apophysis (A) can be threaded in it with a slight play at the top.
3. Surgical implant according to claim 1 or 2, characterized in that the implant (1, 1a) presents on one and/or the other of two extreme, opposite faces a longitudinal gorge (2, 3; 17, 18) sized to receive, with a certain amount of play, a respective apophysis (A).
4. Surgical implant according to claim 3 characterized in that each gorge (2, 3) presents a progressively decreasing width from one extremity to the other.
5. Surgical implant according to claim 1 to 4, characterized in that the shim (1) has, moreover, one or several transverse piercings (8, 9) open to their two extremities for the passage of a ligament (L), constituting said means of retention.
6. Surgical implant according to claim 5, characterized in that the shim has two inclined and crossed piercings (8, 9).
7. Surgical implant according to claim 6, characterized in that each of the piercings (8, 9) terminate, at either end, with a flared opening. (10, 11).
8. Surgical implant according to claim 3 or 4, characterized in that the shim (1a) is prolonged, on both sides of the gorge or at least of one gorge (17, 18), by two high lateral branches (19, 20) which are united, near their free extremity, by a gudgeon (21) which constitutes said means of retention by delineating, with said lateral branches and the bottom of the gorge, a reception space with play of a respective apophysis (A).